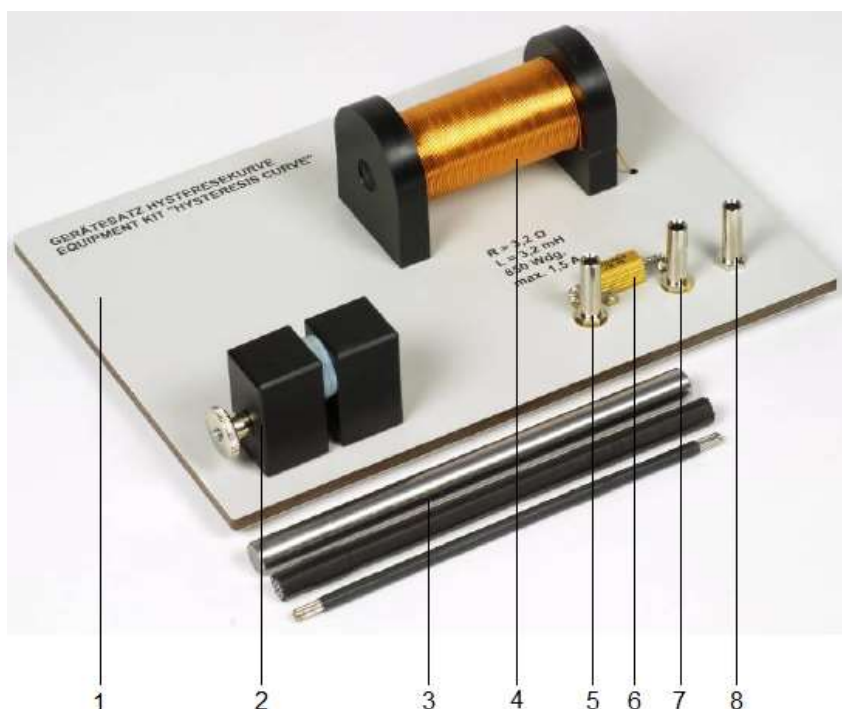


Conjunto de aparelhos curva de histerese 1018889

Instruções de uso

10/23 MH/ALF/UD



- 1 placa de base
- 2 suporte para sonda Hall
- 3 amostras de ferro
- 4 bobina
- 5/8 conectores de 4 mm para conexão do gerador de funções
- 6 resistor de medição
- 7 conector de massa de 4 mm para conexão do osciloscópio

1. Instruções de segurança

Para o uso conforme as determinações, a operação segura do aparelho é garantida. A segurança não é garantida, entretanto, se o aparelho for operado de forma indevida ou descuidada.

Quando houver a probabilidade de que o uso seguro não mais seja possível (por exemplo, em caso de danos visíveis, partes em que se pode sentir condução de tensão), o aparelho deve ser posto fora de operação imediatamente.

- **Atenção!** Para evitar a destruição da bobina por aquecimento, não ultrapassar a tomada máxima de corrente de 1,5 A DC.
- Utilizar o aparelho somente em ambientes secos.

2. Descrição

O conjunto de aparelhos destina-se ao registro de curvas de histerese (densidade de fluxo magnético B em função da força do campo magnético H) de diferentes materiais de núcleo ferromagnético.

O conjunto de aparelhos constitui-se de uma bobina cilíndrica com 850 espiras sobre uma placa de base. O núcleo da bobina é formado por três diferentes amostras de ferro. Um suporte sobre a placa de base destina-se à conexão da sonda de campo. Conectores de 4 mm estão disponíveis para a conexão do gerador de funções e do osciloscópio. Um resistor de medição está ligado em série com a bobina.

Conteúdo do fornecimento:

- 1 placa de base com bobina e suporte para as sondas Hall
- 3 amostras materiais

3. Dados técnicos

Número de espiras:	850
Diâmetro do arame:	0,65 mm
Impedância interna:	3,2 Ω
Indutividade sem núcleo:	3,2 mH
Entrada de corrente:	máx. 1,5 A DC
Dimensões:	200x145x60 mm ³
Peso total:	aprox. 470 g
Amostras de ferro:	aprox. 140 mm x 10 mm \varnothing
Material:	aço argênteo, aço para molas, Vacon 11

4. Operação

Para registro da curva de histerese, são necessários os seguintes aparelhos adicionais:

- 1 Sonda de campo magnético, axial/tangencial 1001040
- 1 Teslâmetro E 1008537

A. Medição dinâmica:

- 1 Osciloscópio digital 2x30 MHz 1020910
- 1 Gerador de funções FG 100 @230 V 1009957 ou
- 1 Gerador de funções FG100 @115 V 1009956
- 1 Multímetro digital E 1018832
- 2 Cabos HF, BNC / conector de 4 mm 1002748
- 2 Pares cabos de segurança para experiências 1017718

B. Medição estática:

- 1 Fonte de alimentação DC 20 V, 5 A @230 V 1003312 ou
- 1 Fonte de alimentação DC 20 V, 5 A @115 V 1003311
- 1 Par cabos de segurança para experiências 1017718

4.1 Registro da curva de histerese com um osciloscópio (medição dinâmica)

- Ligar gerador de funções, bobina, amperímetro, teslâmetro e osciloscópio conforme Fig.1.

- Inserir o núcleo na bobina.
- Fixar a sonda de campo de tal forma no suporte que a sonda tangencial toque o meio da amostra de ferro. A amostra de ferro precisa sempre tocar a sonda tangencial, pois, caso contrário, o resultado da medição estará errado.
- Ligar o gerador de funções, ajustar qualquer frequência entre 30 e 50 Hz. Aumentar lentamente a corrente na bobina com o ajuste de amplitude no FG 100 até que a densidade de corrente B encontre seu valor de saturação. Nisto, a corrente da bobina de máx. 1,5 A não pode ser ultrapassada.
- Observar os resultados na tela do osciloscópio.
- Repetir a experiência com diferentes amostras de ferro.

4.2 Registro manual da curva de histerese (medição estática)

- Ligar fonte, bobina e teslâmetro conforme Fig. 2.
- Inserir o núcleo na bobina.
- Fixar a sonda de campo de tal forma no suporte que a sonda tangencial toque o meio da amostra de ferro. A amostra de ferro precisa sempre tocar a sonda tangencial, pois, caso contrário, o resultado da medição estará errado.
- Ligar a fonte e ajustar para 0 Volt. Igualar o teslâmetro em 0 (por inversão correspondente dos polos da tensão de alimentação, não no regulador de comensação).
- Aumentar a corrente na bobina em intervalos correspondentes até o máx. de 1,5 A e, em seguida, baixar da mesma forma novamente para 0 Ampère. Anotar a amperagem e a densidade de fluxo magnético correspondente a cada intervalo. Inverter a polaridade da tensão na fonte e executar o procedimento novamente. *Orientação: a densidade de fluxo magnético é diferente de 0 após redução da corrente na bobina.*
- Determinar a força do campo magnético H a partir da corrente na bobina I , do número de espiras n e do comprimento s da bobina.
$$H = n \cdot I / s$$
- Representar graficamente a dependência da densidade do fluxo magnético da força do campo magnético.
- Repetir a experiência com as diferentes amostras de ferro.

5. Armazenagem, limpeza, descarte

- Armazenar o aparelho em local limpo, seco e livre de pó.
- Antes da limpeza separar o aparelho da fonte de alimentação.
- Não utilize produtos de limpeza agressivos ou solventes para limpar o aparelho.
- Para a limpeza utilizar um pano suave e úmido.
- A embalagem deve ser eliminada nas dependências locais de reciclagem.

- Em caso que o próprio aparelho deva ser descartado, então este não pertence ao lixo doméstico normal. É necessário cumprir com a regulamentação local para a eliminação de descarte eletrônico.

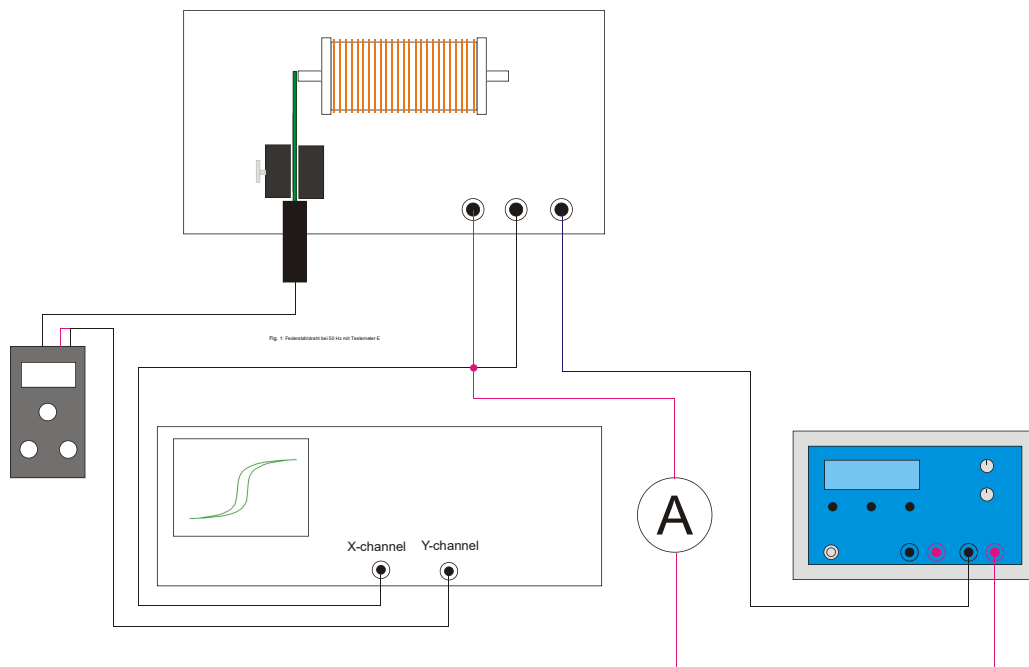
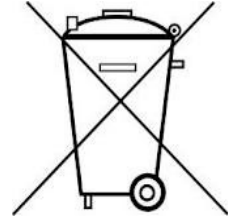


Fig. 1: Montagem da experiência “medição dinâmica”

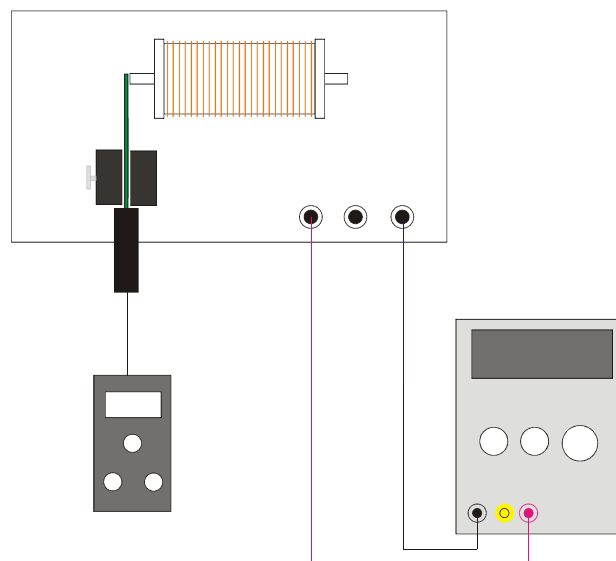


Fig. 2: Montagem da experiência “medição estática”

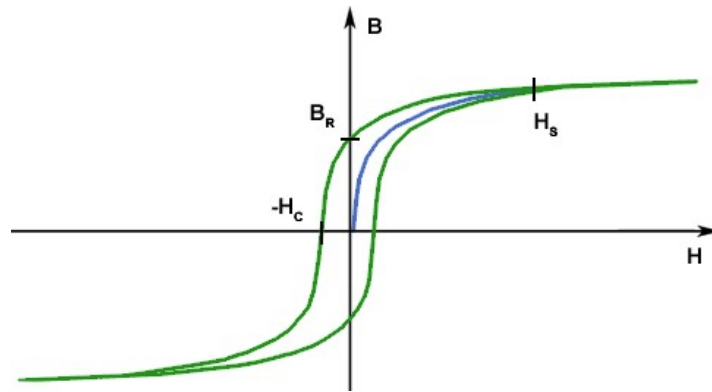


Fig. 3: Exemplo de uma curva de histerese (H_C : Força coercitiva, H_S : Saturação, B_R : Densidade de fluxo residual)